

高中数学解题方法研究策略

李永峰

吉林省大安二中

DOI:10.32629/jief.v2i8.2030

[摘要] 由于高中数学有着较强的抽象性和复杂性, 学生在学习中如果缺乏良好的解题方法和学习技巧, 就会觉得高中数学难度较大, 开始逐渐产生恐惧心理, 严重者甚至直接放弃数学的学习。对此, 教师必须要重视起来, 在数学教学中选择相应的对策来解决这些问题, 进而帮助学生提高数学成绩。对此本文笔者根据多年高中数学教学经验, 就高中常见数学解题方法进行概述。

[关键词] 高中数学; 解题方法; 研究策略

中图分类号: G633.6 **文献标识码:** A

数学在高中阶段不仅是必修科目之一, 也是高考必考学科, 因此在教学中占有十分重要地位。随着科技不断进步, 高中数学教师在授课过程中要探索新颖教学手段, 培养学生解题能力, 使其通过分析和解决问题, 养成良好解题习惯, 同时提升他们综合素质。学生在学习运用多种方法解题过程中要学会学以致用, 在解答类似题目时能够立马想到相应解题方法, 进而提高解题效率。

1 提高高中生解题能力的重要性

数学学科对于高中生来讲具有重要的意义, 在高考中占据了较大的分数比例, 学好数学在很大程度上可发展学生的思维, 进而帮助学生构建一个系统性的科学思维系统, 这对学生的日后学习和发展都具有重要的作用。但是学好数学的前提是学生必须要学会解决数学问题, 这里指的数学问题是学生在学习过程中遇到的各种需要解决的问题和矛盾, 这不仅检验了学生的学习效果, 也充分体现了学生的数学学习能力。通过解题方法和技巧的培养, 不仅可以提高学生的数学解题能力, 也能有效的激发学生对数学知识的探索兴趣, 帮助学生构建完整的数学知识框架, 进而为学生的日后学习提供有利的保障。

2 培养学生数学解题方法和技巧的策略

2.1 构造辅助函数解题

高中数学知识点庞大且复杂, 解题方法也十分众多。函数在高中数学中至关重要, 是探索数学知识的基础, 同样也可以为解决数学问题提供帮助, 无论在解答三角、解析、空间向量、立体几何时都会跟函数联系在一起。高中数学教师在教学过程中, 要教会学生通过构造辅助函数解题, 使其能够认识到数学知识相通性, 进而爱上数学课堂。

例如, 在讲授例题“已知函数 $f(x) = e^x - e^{-x}$, 求证函数导数大于等于2; 如果当 x 大于等于0时都存在 $f(x)$ 大于等于 ax , 求取参数 a 区间”时, 教师道:“同学们, 第一问直接求导数即可证明结论, 对于第二问, 题目增加了参数, 并告知了某一结论, 让我们求取参数区间, 大家可以构建新函数 $g(x) = f(x) - ax$, 同时求得 $g(x)$ 导数在大与等于零时为递增函数, 然后只要证明 $g(x)$ 最小值大于等于0即可。”学生恍然大悟。教师通过构造辅助函数 $g(x)$ 解题, 不仅使题目变得简单起来, 还能够有效增加学生解题自信。学生通过跟随教师解答此题目, 能够有效掌握到此类题目解法, 为提高教学效率奠定基础。

2.2 合理利用等价交换解题

等价交换是一种有效解题方法, 能够帮助学生通过变换说法, 使题目得简单明了, 进而完成解题。学生通过学习等价交换解题方法, 在解题时能够首先想到精简题目, 或者换个思路 and 想法理解题目, 进而提高解题效率。

例如, 教师在讲授题目“已知集合 $A = \{x | x^2 - 4mx + 2m + 6 = 0, x \in R\}$, 如果集合 A 与 R -相交不等于空集, 求解 m 区间”时, 说道:“同学们, 大家看到题目有没有想到解题思路呢?”学生不语, 教师道:“大家想想一下‘集合 A 与 R -相交不等于空集’表示什么意思呢?”学生展开讨论,

教师继续道:“是不是我们可以将其进行等价交换为‘集合 A 中一定含有负根’, 也就是说‘可以分为三种不同情况, 两根均为负数、其中一根为负数, 另外一根为正数或者为零’。”学生立即明白题目, 通过分情况解答题目。教师通过引导学生利用等价交换方法解题, 不仅能够使其发散思维, 还能够提升他们逻辑推理能力。

2.3 反面假设论证原命题

命题是可以判断真假的陈述句, 可分为真命题、假命题, 也可分为原命题、逆命题、否命题和逆反命题, 是高中数学重要概念之一。学生可以在学习命题过程中, 正确掌握它们之间的关系, 并利用相互变换, 判断某命题真假。

例如, 教师在讲授题目“已知两条平行线直线, 求证如果其中一条直线能够和某一平面相交, 那另外一条也必定会跟此平面相交。”时, 说道:“一看到此题目, 我们会无从下手, 但是如果大家从反面假设, 猜测如果其中一条直线与平面相交, 另一条直线没有和平面相交, 就可以得出不和平面相交的直线可能与其平行或者在平面内, 然后进行论证, 发现论证不合理, 进而证明原命题正确。”学生了然于胸。教师通过教给学生采用反面假设论证原命题, 可以有效提高其逆向思维。

2.4 巧妙加减同一项解题

高中数学中还常常出现另外一种解题方法——加减同一项, 它主要是在等式或者不等式两边同时加减某一数字或算式, 使得原等式或者不等式不变, 为解答数学题提供新思路。教师在教学过程中, 要教会学生使用加减同项式方法解题, 使其掌握精髓同时提高解题效率。

例如, 教师在讲授习题“不等式 $x^2 - (a+2)x + 2a + 2 \geq 0$, 在大于等于4时恒成立, 求解 a 取值范围”时, 说道:“看到此类题目, 同学们首先应该将式子分开, 将参数结合在一起, 形成‘ $a(2-x) + x^2 - 2x + 2 \geq 0$ ’, 然后将左右两边同时减去‘ $a(2-x)$ ’, 这样就像带有参数的函数移到一边, 最后将‘ $x \geq 4$ ’两边同时减去2, 得到‘ $x - 2 \geq 2$ ’, 同时令 $t = x - 2$, 求得 t 值范围后就可以得到 a 区间。”学生很快就掌握了此方法。教师通过教给学生巧妙利用不等式或者等式两边同时加减同一项式解题方法, 能够有效增加其解题思路。

综上所述, 高中数学教师可以教会学生通过构造辅助函数、合理利用等价交换原理、反面假设论证原命题和加减同项式等丰富多彩教学方法进行解题, 提高其解题速率同时提升教学效率, 最终实现高效数学课堂教学目标。

[参考文献]

- [1] 苏昀昕. 化归思想在高中数学解题过程中的应用分析[J]. 学周刊, 2019, No. 416, 104.
- [2] 张赛. 浅析化归思想在高中数学解题中的应用[J]. 数学学习与研究, 2020, 89.
- [3] 李莉; 李慧. 化归思想在高中数学解题过程中的应用[J]. 科学咨询(科技·管理), 2020, No. 682, 175.